

To all Suntech Customers  
*An alle Suntech Kunden*

July 13th, 2011

Statement regarding PID (potential induced degradation)  
*Stellungnahme hinsichtlich PID (potential induced degradation)*

English, page 1  
*Deutsch, Seite 2*

Dear Suntech Customers,

PID (Potential Induced Degradation) has been recently become known in the photovoltaic industry as an effect which can reduce the output power of a PV installation significantly. If detected it requires specific measurements to reverse this effect or better to avoid this effect from the beginning.

PID does not generally occur on all PV modules in the market place. Through rigorous material control, optimized design and production process, Suntech can successfully prevent this potential issue. So far, Suntech's total installed base exceeds 4 GW of products globally.

Today PID is identified and observed to be caused by three major conditions which become mainly relevant in big installations, where the number of modules connected in series reaches high system voltages:

- 1) **Leaking current on PV cells due to impurity of the silicon and wafer material**  
Suntech eliminates this effect by using high quality silicon and wafers and by using top manufacturing technologies and processes developed in house combined with continuous quality control steps, especially critical steps such as cell surface coating.
- 2) **Leaking current between cells and certain material combinations of EVA, back sheet, and module frame**  
Suntech eliminates this effect by carefully testing and precisely selecting high quality components, as well as optimized module production processes such as lamination.
- 3) **Suboptimal PV module layout - like e.g. too narrow electrical distance between module frame and cells**  
Suntech prevents PID by optimized module design. However, Suntech's actual module layouts correspond to the recommendations to avoid or reduce PID known in the industry.

Conclusion: Suntech is aware of theoretical possibility of PID and communicates with key third party institutes since a long time to develop an adequate test standard for PID. Suntech prevents PID by continuously optimizing the design, material choice and production process.

Kind regards



Winfried Wahl  
Senior Product Manager  
Global Product Management Department

Werte Suntech Kunden,

*PID (Potential Induced Degradation, Spannungsinduzierte Degradation) ist in letzter Zeit intensiv in der Photovoltaik-Industrie diskutiert worden und wird für messbaren Leistungsverlust in Photovoltaiksystemen verantwortlich gemacht. Wenn PID festgestellt wird, sind geeignete Massnahmen zur Beseitigung oder noch besser eine generelle Vermeidung des Phänomens von Anfang an ratsam.*

*Zunächst einmal sind nicht alle PV Module im Markt generell von diesem Phänomen betroffen. Durch strenge Materialkontrolle, optimierte Design- und Produktionsprozesse verhindert Suntech diese Problematik. Bis heute sind mehr als 4 GW Suntech Photovoltaik Module installiert.*

*Nach heutiger Kenntnis kann PID unter drei Bedingungen beobachtet werden, die vermehrt in eher grösseren Anlagen auftauchen, wo durch die Serienschaltung vieler Module sehr hohe Spannungen erreicht werden.*

- 1) Leckströme auf Photovoltaik-Zellen, durch Unreinheiten des Silizium- oder Wafermaterials**  
*Suntech vermeidet diesen Effekt durch den Einsatz hochqualitativen Silizium- und Wafermaterials und der Verwendung von Spitzenfertigungs- und Prozesstechnologie, die teilweise im eigenen Haus entwickelt wurde sowie einer durchgängigen Qualitätsüberwachung speziell in der Oberflächenbehandlung der Zellen.*
- 2) Leckströme zwischen den Zellen und bestimmten Materialkombinationen im EVA, der Rückseitenfolie und des Rahmens**  
*Suntech vermeidet die Entstehung durch sorgfältige Tests und Vorauswahl aller Komponenten des Endproduktes und deren gegenseitiger Verträglichkeit, ebenso wie durch Prozesskontrolle beispielsweise bei der Laminierung.*
- 3) Nicht ideales Layout des Modules – wie zum Beispiel zu geringe elektrische Abstände zwischen Modulrahmen und Zellen**  
*Auch hier legt Suntech großes Augenmerk auf das Moduldesign. Aufgrund unseres Moduldesigns kann PID hier gar nicht entstehen. Generell entsprechen Suntechs aktuelle Module hinsichtlich Layout den Empfehlungen zur Vermeidung oder Reduzierung von PID, wie sie in der Industrie bekannt sind.*

*Schlussfolgerung: Suntech ist das potentielle Phänomen bekannt und kommuniziert seit einiger Zeit mit relevanten Testinstituten hinsichtlich der Entwicklung anerkannter Prüfstandards hinsichtlich PID. Suntech verhindert PID durch nachhaltiges Design, sorgfältige Materialauswahl sowie optimierte Fertigungsprozesse.*

Mit besten Grüßen

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Winfried Wahl".

Winfried Wahl  
Senior Product Manager  
Global Product Management Department